

## SEROCONVERSIÓN POSTVACUNAL CONTRA EL ANTÍGENO DE SUPERFICIE DEL VIRUS DE HEPATITIS B EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA

## POSTVACCINATION SEROCONVERSION AGAINST THE SURFACE ANTIGEN OF HEPATITIS B VIRUS, IN NURSING STUDENTS

Gladys Amanda Mera Urbano\*, Liliana Caldas Arias\*\*, Vivinaidu Idrobo Gualantala\*\*\*, Walter Orlando Morales Solís\*\*\*, Jonh Jairo Ordoñez Gutiérrez\*\*\*.

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el estado de seroconversión postvacunal contra el antígeno de superficie del virus de Hepatitis B en estudiantes de Enfermería de la Universidad del Cauca. **Métodos:** Estudio descriptivo de corte transversal en estudiantes de V y VI semestre. La muestra de 37 alumnos se obtuvo mediante factor de ponderación: 15 de V y 22 de VI semestre, y fueron seleccionados aleatoriamente. El instrumento utilizado para la recolección de la información fue una encuesta que incluyó 11 preguntas de selección múltiple, espacio para el registro de peso, talla y resultado de laboratorio. La recolección de muestras sanguíneas para la titulación de anticuerpos se realizó previo consentimiento informado. Los datos se tabularon y analizaron mediante programa estadístico SPSS versión 17.0. **Resultados:** 89.2% de los estudiantes presentaron un nivel de anticuerpos contra el antígeno de superficie superior a 10 mIU/ml, considerado por la comunidad científica como protector. En cuanto al esquema de vacunación contra Hepatitis B, 24% tenían una dosis, 19% dos, 48% tres y 8% tenía una dosis de refuerzo. La población con 3 dosis y refuerzo seroconvirtieron en un 100%. **Conclusiones:** Este estudio evidenció falencias en el esquema de vacunación de los estudiantes de V y VI semestre de Enfermería. 10.8% presentaron valores inferiores a 10 mIU/ml, lo cual los hace más vulnerables a adquirir Hepatitis B. Se debe aplicar la norma institucional con más rigurosidad en cuanto a la vacunación como medida preventiva para hepatitis B.

**Palabras Clave:** Hepatitis B, Seroconversión, Estudiantes, Enfermería, Vacuna.

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the status of seroconversion after vaccination against the surface antigen of hepatitis B virus in nursing students, University of Cauca. **Methods:** Cross sectional study in students of V and VI semester. The sample was taken from 37 students, 15 of V and 22 of VI semester. The instrument used was a survey that included 11 questions of multiple selections. Records for weight, height and laboratory results were collected; blood samples for antibody titers were performed with informed consent. The data were tabulated and analyzed using SPSS, version 17.0. **Results:** 89.2% of students had levels of antibodies to the surface antigen. This value was greater than 10 mIU/ml, considered by the scientific community as a protector value of Hepatitis B. 10.8% of had lesser values. Regarding vaccination scheme, 24% had a dose, 19% two, 48% three and 8% had a one dose. The population with 3 doses and reinforcement seroconverted by 100%. **Conclusion:** This study demonstrated failings in the scheme of vaccination of the students of nursing and that 10.8 % presented lower values than 10 mIU/ml. It is necessary to apply the institutional rules with more strength as a preventive measure for hepatitis B.

**Key words:** Hepatitis B, seroconversion, nursing, students, vaccine.

\* Universidad del Cauca, Profesora, Facultad Ciencias de la Salud, Departamento de Enfermería.

\*\* Universidad del Cauca, Profesora titular, Facultad Ciencias de la Salud, Departamento Medicina Interna.

\*\*\* Universidad del Cauca, Estudiantes, Facultad Ciencias de la Salud, Departamento de Enfermería.

**Correspondencia:** Gladys Amanda Mera Urbano, Departamento Enfermería, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca. Carrera 6 No 13N-50 Popayán. Correo electrónico: [meragladys@gmail.com](mailto:meragladys@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

La Hepatitis B (HB) es una enfermedad infectocontagiosa considerada la principal causa de enfermedad hepática en el mundo (1). Se constituye en la mayor amenaza para el personal de salud debido al riesgo que este grupo poblacional presenta de sufrir accidentes biológicos por el tipo de actividades que desempeñan en el ámbito clínico y el continuo contacto con fluidos corporales y material cortopunzante (2 - 5).

Uno de los mayores logros de la medicina moderna es la inmunización contra el virus que produce la HB; sin embargo algunos estudios (5, 6) demuestran que para el caso de la vacunación en el personal de salud, incluso con tres dosis, no se desarrollaron anticuerpos en todas las personas vacunadas. Este estado de inmunización requiere cuidado, pues una falsa percepción de encontrarse protegido puede incrementar el riesgo a la HB (7 - 9). Se debe tener en cuenta que la prevalencia de HB es del 2 - 7% en Colombia y se presenta principalmente entre los 15 y 44 años, debido a factores de riesgo propios de este rango de edad tales como la vida sexual activa y la exposición laboral u ocupacional (10).

La seroconversión para HB es la demostración de la presencia de anticuerpos específicos frente al agente infeccioso una vez terminado el esquema de vacunación. Para determinar la seroconversión, se debe evaluar en sangre la presencia de anticuerpos específicos contra el Antígeno de superficie de la HB (anti HBsAg), prueba sanguínea que deberá realizarse entre uno y dos meses después de la tercera dosis de la vacuna contra esta enfermedad viral. La prueba se recomienda prioritariamente en personas con mayor riesgo de contaminación o accidentes biológicos, entre las que se encuentra el personal de salud (11, 12).

Un factor que incide en la no presencia de seroconversión postvacunal es el incumplimiento de un completo esquema de vacunación (6). La vacuna preventiva contra HB alcanza anticuerpos con un nivel protector en el 30% de los adultos sanos después de la primera dosis, en el 75 - 80% cuando reciben la segunda dosis y en el 90 - 95% para quienes reciben la serie de tres dosis (13, 14). Sin embargo, diversos estudios demuestran que en el personal de salud no se desarrollaron anticuerpos a pesar de que se les aplicaron las tres dosis de la vacuna. La baja o nula seroconversión se ha asociado con variables como sexo masculino, edad, índice de masa corporal (IMC), tabaquismo y la vacunación glútea (15 - 17).

La falta de respuesta de anticuerpos en individuos con esquemas completos de la vacuna contra la HB ha sido atribuida al funcionamiento del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH), el cual juega un papel fundamental en la respuesta inmune (10). Por su parte, el consumo de alcohol altera el sistema inmune innato y causa alteraciones de tipo celular y molecular, lo que interfiere con la respuesta postvacunal con-

tra HB (18). De otro lado, se ha planteado que la no respuesta de anticuerpos en individuos con IMC mayor de 30 kg/m<sup>2</sup> se debe a la longitud de la aguja usada para la aplicación de la respectiva dosis de la vacuna, pero este aspecto requiere de estudios complementarios (19).

Entre un 2.5 y un 5% de las personas inmunocompetentes adultas, menores de 40 años y no obesas, no responden a la vacuna y en una tercera parte de ellas la administración de una cuarta dosis induce respuesta, aunque pobre y transitoria. No se conoce en detalle la causa de esta falta de respuesta y se considera que puede estar relacionada con aspectos genéticos. Igualmente, algo más de una tercera parte de los individuos que no responden a un esquema de tres dosis pueden responder a un segundo esquema completo de tres dosis. La posibilidad de un segundo esquema completo debe considerarse especialmente en aquellos grupos de mayor riesgo de contraer la infección viral de la HB (14).

Para el caso de los estudiantes matriculados en los programas de Salud de la Universidad del Cauca es requisito presentar el certificado de vacunas contra HB y Tétanos desde su ingreso. Específicamente en el programa de Enfermería, para dar inicio a la práctica clínica en el tercer semestre académico, se exige el cumplimiento del resto de dosis de vacuna contra la HB.

Por lo anteriormente expuesto, es necesario determinar el estado de seroconversión postvacunal frente al virus de la HB de los estudiantes de Enfermería de la Universidad del Cauca. Esto permitiría conocer su nivel de titulación de anticuerpos anti HBsAg para revisar las políticas institucionales encaminadas a garantizar el autocuidado desde el mismo entorno universitario.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal durante el primer periodo académico del 2012. La población objeto de estudio estuvo constituida por 69 estudiantes de Enfermería de los semestres V y VI de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. Con ellos se calculó una muestra representativa para el estudio mediante el uso de la fórmula de factor de ponderación con lo cual se obtuvo un total de 37 estudiantes: 15 de V y 22 de VI semestre. Posteriormente, se seleccionaron aleatoriamente los sujetos de estudio, a quienes se les realizó la medición de peso y talla, así como la toma de muestra sanguínea para cuantificar los anticuerpos anti HBsAg.

El instrumento usado para la recolección de la información fue una encuesta constituida por 11 preguntas de selección múltiple que indagaban por las variables sociodemográficas, factores relacionados con la seroconversión y antecedentes de realización en la medición de anticuerpos. Este instrumento incluyó un espacio para el registro de las medidas de peso y talla. Se procedió posteriormente a la extracción de las muestras

sanguíneas para aplicar en suero la técnica de ensayo inmunoenzimático (ELISA), que permite la determinación cualitativa/cuantitativa de anticuerpos anti HBsAg. Los anticuerpos fueron cuantificados mediante la utilización de una curva estándar calibrada, contrastada con la referencia de la OMS cuya sensibilidad diagnóstica es del 100% (20).

Como criterio para determinar la inmunidad como duradera por vacunación, se tomaron títulos superiores a 10 mIU/ml (10). Finalmente, los datos obtenidos del instrumento y de los resultados de laboratorio se tabularon y se analizaron mediante el paquete estadístico SPSS versión 17.0.

La participación en el estudio fue voluntaria y se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los participantes. El proyecto investigativo fue aprobado por el Departamento de Enfermería de la Facultad Ciencias de la Salud, así como por el Comité de Ética de la Universidad del Cauca. Se cumplieron las normas establecidas en los principios éticos de autonomía, confidencialidad, beneficencia para los protocolos aplicados para los procedimientos de peso, talla y toma de muestra sanguínea.

### Criterios de inclusión

Estudiantes matriculados de V y VI semestre del programa de Enfermería, Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca en el primer periodo académico comprendido entre Febrero y Junio del 2012, con una a tres dosis de la vacuna contra el virus de la HB y que hubiesen firmado el consentimiento informado para participar en el estudio.

### Criterios de exclusión

Estudiantes que hubiesen padecido HB o algún trastorno hepático.

## RESULTADOS

Se encontró que 60% del total de la población participante estaba constituido por mujeres; la edad promedio fue de 22 años; el 89% residía en la zona urbana; 62% pertenecían al régimen contributivo y el 38% al régimen subsidiado. (Tabla1).

**Tabla1.** Distribución porcentual de las características socio-demográficas de los estudiantes de Enfermería, Popayán 2012.

Características	Total Estudiantes	Porcentaje
Género		
Masculino	15	40
Femenino	22	60
Procedencia		
Urbano	33	89
Rural	4	11
Régimen		
Contributivo	23	62
Subsidiado	14	38

En cuanto al factor de riesgo derivado de la relación entre peso y talla, se obtuvo que el 81% tenía un IMC 18-24.9 (normal) y el 18% restante un IMC mayor de 25 (sobrepeso), (Tabla 2).

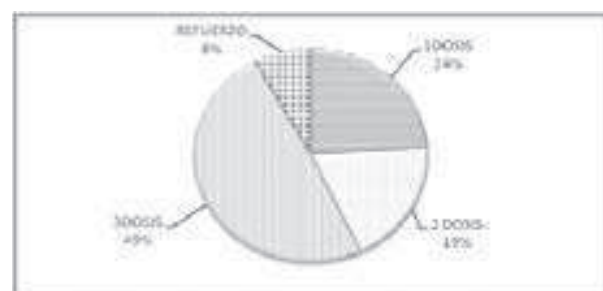
**Tabla 2.** Distribución porcentual del índice de masa corporal obtenida en los estudiantes de Enfermería, Popayán 2012.

IMC Kg/	Total estudiantes	%
18-24.9	30	82
25-29.9	6	16
≥30	1	2

En relación con el hábito de fumar y el de beber alcohol, se encontró presente en el 14% y 51% respectivamente. No hubo seroconversión en estudiantes consumidores de tabaco; sin embargo el 2.7% de los estudiantes con el factor de riesgo de consumo de alcohol no seroconvirtió.

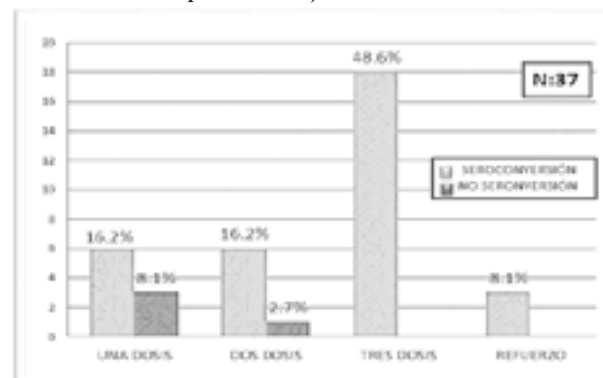
24% refirió haber recibido una sola dosis; 19%, dos dosis y el 49%, tres dosis; tan solo 8% refirió haber recibido refuerzo. El 100% de los participantes en este proyecto no se había realizado la prueba para titulación de anticuerpos anti HBsAg (Figura 1).

**Figura 1.** Distribución porcentual según la cobertura de vacunación frente al anti HBsAg en la población estudiada.



Del total de la población estudiada, 16.2% de quienes habían recibido una dosis, 16.2% de los estudiantes que habían recibido 2 dosis y el 100% de quienes recibieron 3 dosis de vacuna y refuerzo, seroconvirtieron respectivamente (Figura 2).

**Figura 2.** Distribución porcentual según seroconversión y dosis recibidas en la población sujeta a estudio.



Un análisis entre seroconversión y género obtuvo como resultados que el 8.1% de las mujeres frente al 2.7% de los hombres no seroconvirtieron. Con respecto al IMC, quienes tienen un valor  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> no seroconvirtieron (Tabla 3).

**Tabla 3.** Distribución porcentual según seroconversión y diferentes factores de riesgo en la población sujeta a estudio.

Variable	Seroconversión		No Seroconversión	
Género	FA	%	FA	%
Femenino	19	51.4	3	8.1
Masculino	14	37.8	1	2.7
IMC				
18-24.9	27	73	3	8.1
25-29.9	6	16.2	0	0
$\geq 30$	0	0	1	2.7
Fumador				
Si	5	13.6	0	0
No	28	75.6	4	10.8
Alcohol				
Si	18	49	1	2.7
No	15	40.2	3	8.1

Luego de haber obtenido los resultados del procesamiento de las muestras para determinar los niveles de anticuerpos contra la HB en los estudiantes, se encontró que 89.2% presentó valores por encima de 10 mIU/ml, lo cual indica que tienen niveles protectores para este virus.

## DISCUSIÓN

La práctica de Enfermería representa un potencial riesgo para la ocurrencia de accidentes de tipo biológico. Esta condición de riesgo puede ser incrementada frente a la condición de ser estudiante, que tiene menos experiencia y práctica (21 - 23). Por lo anterior, la adherencia a la vacunación en esta profesión es de vital importancia. No obstante, este estudio encontró que solo el 8% de la población estudiada tiene las tres dosis más refuerzo, 48% tiene las tres dosis necesarias, mientras que el 44% restante, incumplen con esquema completo de vacunación. De este último porcentaje, 25% no presentó seroconversión lo que significa que cuatro de los participantes en el estudio están altamente expuestos a adquirir la enfermedad. Por lo tanto, esta investigación demostró que es importante la comprobación serológica posterior a la vacunación para evitar la falsa idea de inmunoprotección que podría llevar a minimizar conductas de protección.

Llaman la atención estos resultados dado que los sujetos en estudio habían abordado las temáticas de enfermedades infectocontagiosas, esquemas de vacunación así como el fomento de prácticas de autocuidado y de bioseguridad en el marco de su formación profesional, por lo que se esperaba una cobertura

total de sus esquemas, incluyendo dosis de refuerzo. Frente a la indagación sobre la importancia de la seroconversión postvacunal, el 100% afirmó desconocerla y, en consecuencia, el mismo porcentaje no se había realizado la titulación de anticuerpos contra el anti HBsAg.

El riesgo de contraer HB para los trabajadores sanitarios es entre 2 y 10 veces mayor que el de la población general, lo cual se atribuye al grado de contacto directo con fluidos biológicos y la frecuencia de exposiciones accidentales en el lugar de trabajo (25). Frente a esta magnitud de riesgo, pareciera que no resulta suficiente el conocimiento científico ni la educación en prevención de la HB de los estudiantes. La falta de coherencia entre conocimiento y práctica también han sido referidas en estudios en Brasil y Colombia (25, 26).

En cuanto a los factores de riesgo asociados a la seroconversión postvacunal de HB, los resultados de este estudio deben tomarse con cautela debido al escaso tamaño de la muestra.

Este estudio evidenció falencias en el esquema de vacunación de los estudiantes de V y VI semestre de Enfermería, situación que amerita: a) reevaluar la estrategia de formación en torno a la toma de conciencia para el autocuidado y al aumento de la percepción del riesgo para el desempeño de su práctica clínica; b) aplicar la norma institucional con más rigurosidad y c) exigir la presentación de los resultados de laboratorio sobre la titulación de anticuerpos anti HBsAg antes del inicio de práctica clínica.

Finalmente, se recomienda ampliar este estudio a otros programas de la Facultad Ciencias de la Salud con un número mayor de estudiantes e indagar sobre el estado inmunitario de los participantes, incluyendo estado portador de VIH.

## AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes de V y VI semestre por su colaboración y participación en el proyecto, al Departamento de Enfermería y a la Universidad del Cauca; a la profesora Carmen Daza por su orientación académica y a Gloria Inés Ávila por su acompañamiento y colaboración desde la Unidad de Inmunología. A Mario Delgado y al Centro de Escritura de la Universidad del Cauca por sus aportes en la revisión final de este artículo.

## REFERENCIAS

1. Lavanchy D. Hepatitis B virus epidemiology, disease burden, treatment, and current and emerging prevention and control measures. *J Viral Hepat.* 2004; 11: 97-107.
2. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Riesgos Ocupacionales de los Trabajadores de Salud. Abril, 1997. Disponible en: [www.cepis.org](http://www.cepis.org).

3. Herrera A, Gómez S R. Accidentes por riesgos biológicos en estudiantes de Medicina y Médicos Internos de la Universidad Tecnológica de Pereira. *Rev. Med. Risaralda*. 2003; 9(1): 1-10.
4. Ju Dom Zdravlja Kantona Sarajevo. Accidental asymptomatic infections with hepatitis B virus and testing on HBV markers of healthcare personnel. *Med Arh*. 2008; 62(2):102-3.
5. Zumaeta V E, González G A, Ramírez A V. Inmunogenicidad de la vacuna recombinante cubana contra la Hepatitis B en Trabajadores de la Salud. *Rev. Cubana Invest. Biomed*. 2000; 19(1):43-9.
6. Martínez T N, et al. Factores asociados a una respuesta inadecuada a la vacunación contra la hepatitis b en personal sanitario. *Revista Española de Salud Pública*. Madrid Nov / Dic. 1998; 72(6):509-515.
7. Ganczak M, Ostrowski M, Szych Z, Korzen M A complete HBV vaccination coverage among Polish surgical nurses in the light of anti-HBc prevalence: A cross-sectional sero-prevalence study. *Vaccine*. 2010; 28(23):3972-6.
8. Carvalho P, Schinoni M I, Andrade J, et al. Hepatitis B virus prevalence and vaccination response in health care workers and students at the Federal University of Bahia, Brazil. *Ann Hepatol*. 2012 May-Jun; 11(3):330-7.
9. Baghianimoghadam M H, Shadkam MN, Hadinedoushan H. Immunity to hepatitis B vaccine among health care workers. *Vaccine*. 2011 Mar 24; 29(15):2727-9.
10. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia y Control de Hepatitis B, Enfermedades Transmisibles Equipo Funcional Infecciones de Transmisión Sexual. Colombia, Agosto de 2011.
11. Médicos Cubanos. Portal. Seroconversión. (Consultado el 13 diciembre de 2011). Disponible en: [http://www.medicoscubanos.com/diccionario\\_medico.aspx?s=S&p=12](http://www.medicoscubanos.com/diccionario_medico.aspx?s=S&p=12).
12. Chen W, Gluud C. Vacunas para la prevención de la hepatitis B en trabajadores de la salud. *Review*. 2005, Issue 4. Disponible en <file:///C:/Users/user/Downloads/CD000100.pdf>.
13. Tadatakata Yamada. Manual de Gastroenterología. Ed. Lippincott 2ª ed., 2008.
14. Balanzó T J, Enríquez J. Hepatitis B. Editorial Marge book; 2007.
15. Manual de Vacunas de Latinoamérica. Editorial S.L.I.P.E. Edición 2005. p. 464.
16. Pallás Álvarez J R, Gómez Holgado M S, Llorca Díaz J, Delgado Rodríguez M. Vacunación de la hepatitis B. Indicaciones del test serológico postvacunal y la dosis de refuerzo. *Rev. Esp. Salud Pública*. (revista en la Internet). 2000; 74(5-6):475-482.
17. Young K, Gray C M and Bekker L G. Is Obesity a Risk Factor for Vaccine Non-Responsiveness? *PLoS One*. 2013; 8(12):e82779.
18. Panichi G, Cappellacci S, Mola A, Morellini M, Lulli P, Pescini A. HLA and hypo-responsivity to anti-HBV vaccination (genetic study of non-responder subjects to anti-hepatitis B viral vaccine). *Boll Ist Sieroter Milan*. 1986; 65(6):459-63.
19. Jerrell's T, Waldschmidt T, Cook R, and Kovacs E J. Alcohol and Inflammation & Immune Responses: Summary of the 2006 Alcohol and Immunology Research Interest Group (AIRIG) meeting. *Alcohol*. 2008 March; 42(2):137-142.
20. INS SAB.CE Page 1 of 8 Rev.: 3 Date: 02/2006 Ensayo inmunoenzimático (ELISA) para la determinación cualitativa/cuantitativa de anticuerpos contra el Antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B en plasma y suero humanos.
21. Rodríguez A, Novalbos JP, Costa MJ, Zafra JA. Accidentalidad e incidencia de accidentes biológicos de riesgo en estudiantes de enfermería. *Medicina Clínica* 200; 115(7): 251-253.
22. Ortiz S. Riesgos biológicos de los estudiantes de enfermería. *Enfermería clínica* 2003; 13(5):258-9.
23. Gómez-Salgado J, Sobrino Luengo S. Riesgos biológicos en los estudiantes de enfermería: dimensionamiento del problema y sus soluciones. *Evidencia* 2005 sept-dic; 2(6).
24. Navarrete S, Álvarez M T, Bustamante M E, Vallejo O J, Muñoz O, Santos J I, et al. Protection of health personnel against hepatitis B by DNA recombinant vaccine. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1992 Nov; 49(11):739-42.
25. Wojciechowski de Carvalho M do C, Zepka Baumgarten L., Riegert Borba M., Silva Da Costa C.F. Percepción de los estudiantes de enfermería acerca de su protección ante patologías inmunoprevisibles. *Enferm. glob*. 2013; 11(25): 161-171.
26. Alba S y col. Estado de inmunizaciones en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Manizales del 1 a 10 semestres. 2005-2006. *Archivos de Medicina*. Manizales, 14, 31-41.